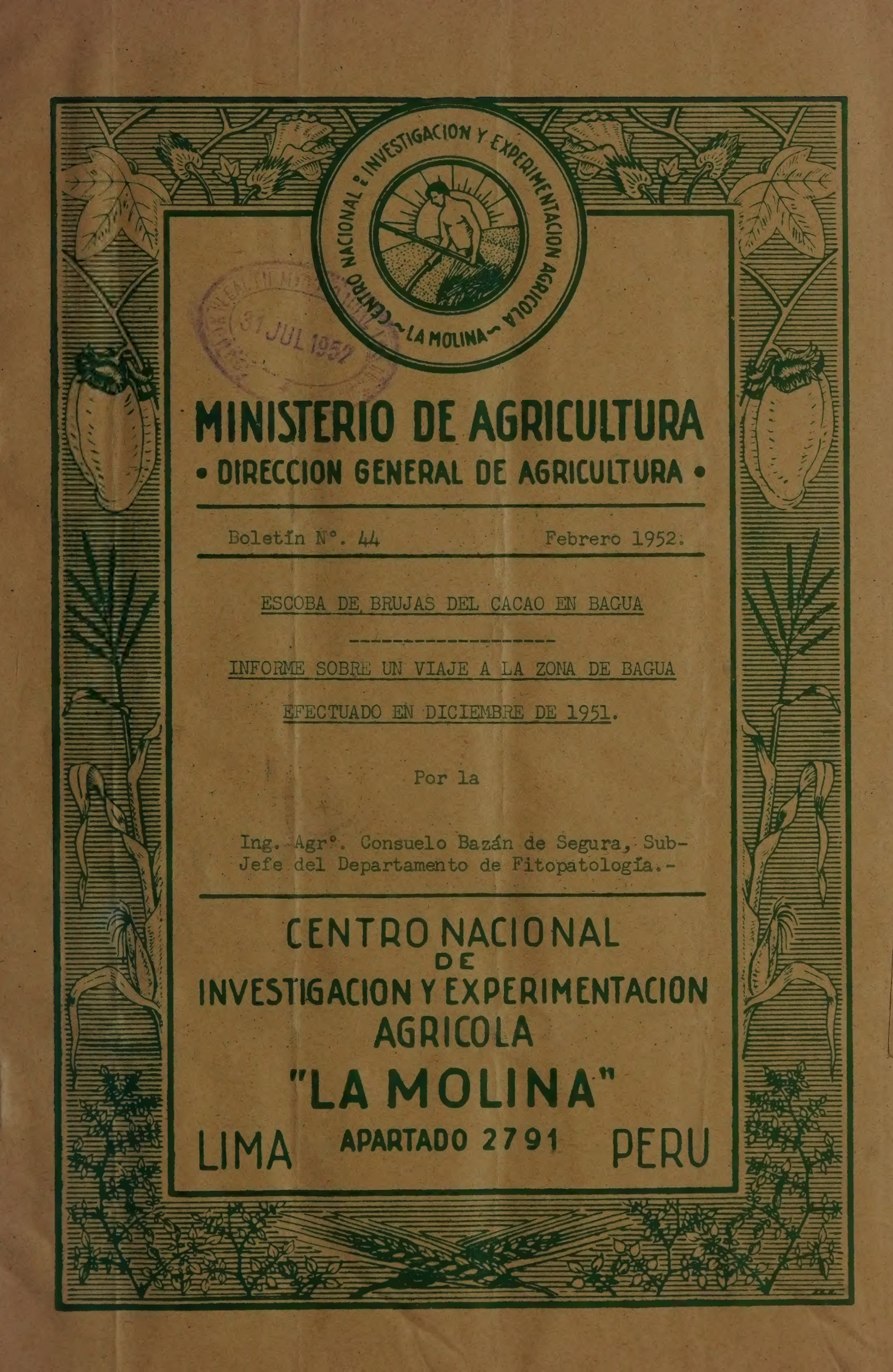


MINISTERIO DE AGRICULTURA

• DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA •

Boletín N°. 44 Febrero 1952.

ESCOBA DE BRUJAS DEL CACAO EN BAGUA

INFORME SOBRE UN VIAJE A LA ZONA DE BAGUA EFECTUADO EN DICIEMBRE DE 1951.

Por la

Ing. Agr°. Consuelo Bazán de Segura, Sub-Jefe del Departamento de Fitopatología.-

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION AGRICOLA "LA MOLINA"

LIMA APARTADO 2791 PERU

RELACION DEL PERSONAL TECNICO DEL CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION

Y EXPERIMENTACION AGRICOLA DE LA MOLINA

Superintendente :.-	Ing. Agr°.	Mario G. Cabello.
Depto. de Administración :		
Jefe.-	Ing. Agr°.	Adalberto Görbitz.
Botánico-Consultor.-	Dr.	Ramón Ferreyra Huerta.
Depto. de Agronomía :		
Jefe.-	Ing. Agr°.	Manuel Llavería B.
Sub-Jefe.-		
Asistente.-	" "	Luis Juárez G.
1er. Ayudante.-	" "	Rodolfo Vargas Saco.
Depto. de Entomología :		
Jefe.-	Dr. J. E.	Wille T.
Sub-Jefe.-	Ing Agr°.	Isaias Combe Loero.
Asistente.-	" "	Juan E. Simón.
1er. Ayudante.-	" "	Jüan E. Gonzales B.
Depto. de Fitopatología :		
Jefe.-	Ing. Agr°.	Victor A. Revilla M.
Sub-Jefe.-	" "	Consuelo Bazán de Segura.
Asistente.-	" "	Lily Brown Villar.
Depto. de Genética Vegetal :		
Jefe.-	Ing. Agr°.	Santiago Bocanegra S.
Sub-Jefe.-	" "	Rafael Villanueva N.
Asistente.-	" "	Alfonso Quevedo D.
1er. Ayudante.-	" "	Juvenal Solís P.
1er. Ayudante.-	" "	José Gutiérrez C.
Inmunología :		
Jefe.-	Ing. Agr°.	Domingo E. Méndez B.
Depto. de Horticultura y Fruticultura :		
Jefe.-	Ing. Agr°.	Germán de la Rocha G.
Sub-Jefe.-	" "	Alejandro Corrales M.
Asistente.-		
Laboratorio de Quimica :		
Jefe.-	Ing. Agr°.	Manuel Rodríguez E.
Quimico-Ayudante.-	" Quimico-	Manuel García G.
Ayudante.-	" Agr°.	Deolina Flores C.
Laboratorio de Cereales :		
Jefe.-	Ing. Agr°.	Humberto Mejía F.
Quimico-Ayudante.-	" " Quimico-	Roberto Luna de la F.

-------- 0 --------

Atentamente
C B de Segura

ESCOBA DE BRUJAS DEL CACAO EN BAGUA

Ingº. C. Bazán de Segura.

INTRODUCCION

En los huertos que quedan en los alrededores de Bagua Chica, nos fué posible observar la pérdida de más o menos 90-95 % de los frutos de Cacao, debido a una seria anormalidad de esta planta. En la Hacienda la Versalla, observamos la misma anormalidad, pero con la pérdida total de la cosecha.

Por último en las haciendas de más al sur (Jamalca, Cushillo, etc.), esta enfermedad es una seria amenaza para el futuro de este cultivo.

En vista de la importancia del cultivo del Cacao en la zona, y la gravedad del problema fitopatológico, deseamos hacer conocer a los agricultores de la región la enfermedad de que se trata y su forma de control.

La enfermedad observada en Bagua, y que está ocasionando serias pérdidas, es la enfermedad conocida con el nombre de "Escoba de Brujas", y es producida por el hongo Marasmius perniciosus Stahl.

HISTORIA DE LA ENFERMEDAD

La "Escoba de Brujas" del Cacao, fué observada por primera vez en Suriman (Guayana Holandesa), en el año 1895, Stahel, estudió la enfermedad y determinó que el agente causante de ella, era el hongo Marasmius perniciosus. La variedad "Amelonado", que era la que se cultivaba en Suriman, fué completamente atacada.

En 1918, la enfermedad fué descubierta en Balao, distrito del Ecuador, y su dispersión fué tan rápida, a todas las áreas que se dedicaban al cultivo de esta planta en el País, que las plantaciones quedaron destruídas, salvándose solamente las plantas silvestres de la Costa Norte. La variedad "Nacional", a semejanza de la variedad "Amelonado", fué víctima fácil de la enfermedad.

El ofrecimiento de un premio monetario, para descubrir un remedio para enfermedad de "Escoba de Brujas" en el Ecuador, dió gran impulso a la búsqueda de árboles sanos. Como era de esperarse, la mayoría de las plantas no eran resistentes a la enfermedad, pero se observó algo muy interesante y es, que los árboles que ofrecían cierta resistencia, no eran de la variedad "Nacional", sino eran plantas, que hacía 30-40 años, habían sido importadas de Trinidad.

En 1928, la enfermedad hizo su aparición en Manzanilla, distrito de Trinidad. El Departamento de Agricultura de Trinidad, inmediatamente trató de destruir, en forma drástica los focos iniciales. La enfermedad parecía perfectamente controlada, cuando se reinició, abarcando zonas al contorno de los focos eliminados, en círculos concéntricos, cada vez más grandes.

En 1932, el Departamento de Agricultura, inició una nueva campaña, para eliminar completamente todas las plantas infectadas (9000 acres), pero pocos meses después, la enfermedad se reinició en forma aún mucho más violenta que antes.

En 1932, 1933 y 1934, la situación se agravó para la industria cacaotera, por la intervención de 2 factores: 1°. baja de precio del cacao en el mercado mundial y 2°., que debido a la inadecuada eliminación de las partes afectadas, la enfermedad se incrementaba en las flores y frutos.

Hasta este momento, el empleo de pulverizaciones (fungicidas), producían un pequeño efecto sobre la enfermedad, pero combinando aquellas (pulverizaciones de frutos jóvenes) con podas enérgicas, se conseguía controlar la enfermedad en un alto porcentaje.

En vista de la imposibilidad de controlar en forma definitiva mediante tratamientos o prácticas culturales, se inició la búsqueda de variedades resistentes. Este trabajo se comenzó hacer en Trinidad en forma más científica que la anteriormente hecha en Suriman y Ecuador. Se examinaron uno por uno, cientos de miles de árboles, y se marcaron aquellos sin síntomas de la enfermedad o con ataque ligero, para observar su comportamiento posterior.

Como después, se tenía la impresión de que las plantas marcadas en el Ecuador, eran altamente resistentes a la enfermedad, las plantas marcadas en Trinidad, se eliminaban tan luego presentaban 3 a 4 escobas.

Poco después de la aparición de la enfermedad en Suriman, se la observó en la Guayana Inglesa, repitiéndose la misma historia que en aquella.

El Gobierno de Venezuela, en 1937, informó que la enfermedad de "Escoba de Brujas del Cacao", se había desencadenado en forma violenta en el Delta del Río Orinoco.

En 1937, el Dr. F. J. Pound, fué enviado al Ecuador, para estudiar los árboles de ese Pais y que se suponía eran inmunes. Cuatro años antes, Mr. F. Stell (Micólogo del Departamento de Agricultura de Trinidad), visitó en Ecuador con igual misión, e informó, que aúnque el millón y medio de plantas marcadas eran todavía jóvenes, se notaba que muchas de ellas ofrecían

resistencia a la enfermedad.

El Dr. Pound (1937), confirmando lo informado por el Dr. Stell, observó que por lo menos el 10 % de las plantas marcadas, continuaban resistiendo a la enfermedad. En este viaje, el mismo Dr. Pound, determinó que la zona de dispersión de la enfermedad de "Escoba de Brujas" del cacao, comprendía la Costa del Ecuador, los sistemas fluviales del Amazonas y del Orinoco hasta las Guayanas. Marcó plantas aparentemente inmunes a la enfermedad, en una zona fuertemente infestada y comprendida entre la península de Nanay y el Amazonas (Este de Iquitos, Perú).

En un nuevo viaje efectuado por el Dr. Pound (1942), encontró que la mitad de los árboles marcados, estaban ligeramente infectados, mientras que la otra mitad, continuaban completamente sanos. Estos árboles, habían sido plantados hacía muchos años, de semillas provenientes de un sólo fruto cosechado en el Río Napo.

En este viaje, se seleccionaron 32 árboles, completamente libres de la enfermedad. La mayoría de ellos estaban bien sombreados; otros crecían con menos sombra, y árboles con cierto grado de resistencia, tenían poca infección, cuando se los cultivaba a pleno sol.

De acuerdo con los conocimientos actuales de la enfermedad de "Escobas de Brujas" del cacao y según opinión del Dr. Pound, es mucho más probable, que los focos primarios de la enfermedad, estuvieron en el Valle del Amazonas, posiblemente cerca de Iquitos, y no en Suriman, como se suponía al principio.

La posibilidad de que los primeros focos de la enfermedad se encontraban en el Oriente Peruano, lo que concuerda con la presencia de árboles altamente resistentes o inmunes a la infección en esa zona, es de gran importancia, pues con ellos tenemos armas valiosas para luchar con éxito contra esta temible enfermedad, tratando de obtener plantas resistentes a la enfermedad, salvando así los cultivos de cacao de las zonas tropicales del País.

SINTOMAS DE LA ENFERMEDAD

El síntoma más saltante de la enfermedad de "Escoba de Brujas" del cacao, es la producción exagerada de brotes pequeños, en grupos, de cuya apariencia ha tomado su nombre (Figura N°. 1). La infección se inicia en la punta de los brotes; ataque que obliga a desarrollar a las yemas axilares en gran número.

Los entrenudos de los tallos se acortan e hipertrofian, con hojas pequeñas y flácidas. A las pocas semanas de la infección, los tejidos toman una coloración bruna y se arrugan.

La inflorescencias atacadas por el hongo, paralizan su desarrollo, se deforman y muchas veces toman la apariencia de una estrella.

El daño que la enfermedad produce en los frutos, depende del momen

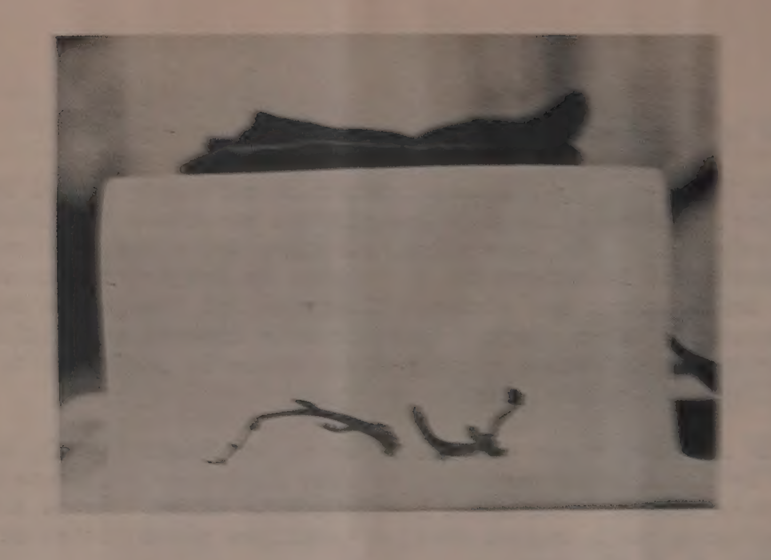


FIGURA No. 1

Brotes de Cacao, atrofiados por la enfermedad de ''Escoba de Brujas''

(Foto: J. E. Wille)

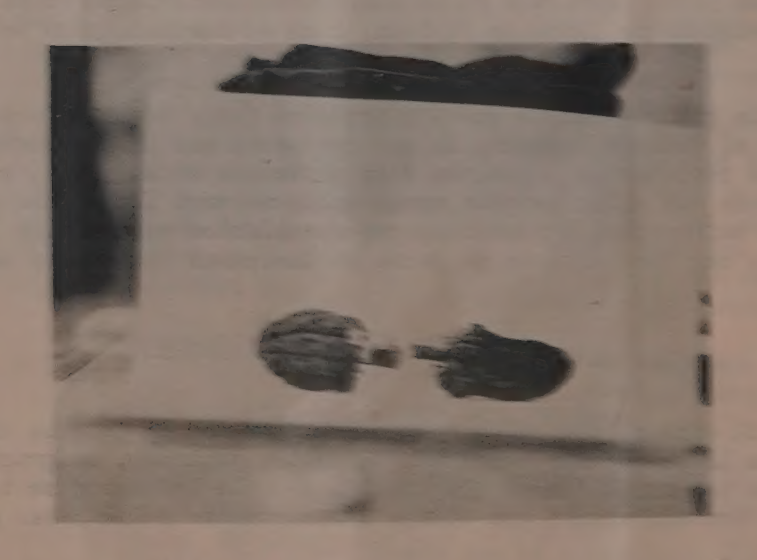


FIGURA No. 2

Frutos enfermos de Cacao con abundantes fructificaciones del hongo:
''Marasmius perniciosus''

(Foto: J. E. Wille)

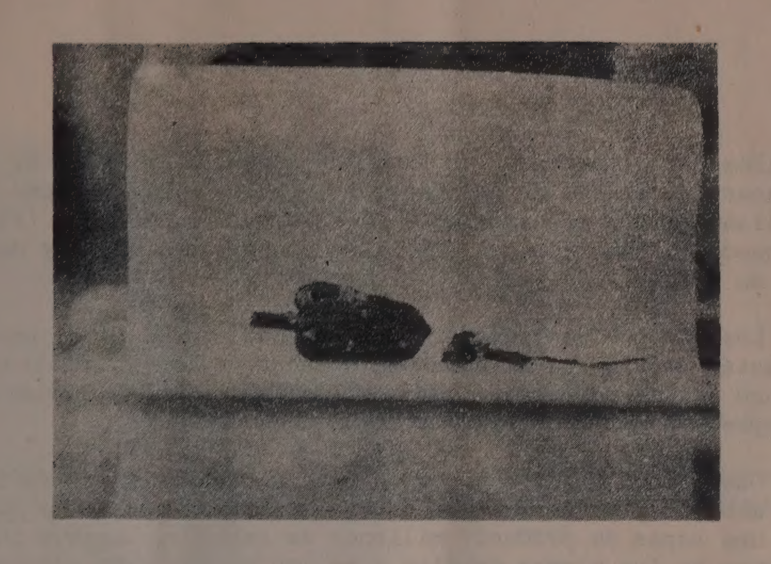


FIGURA No. 3

Frutos de Cacao atacados por la enfermedad de ''Escoba de Brujas'', con fructificaciones de hongo ''Marasmius perniciosus''.

(Foto: J. E. Wille)

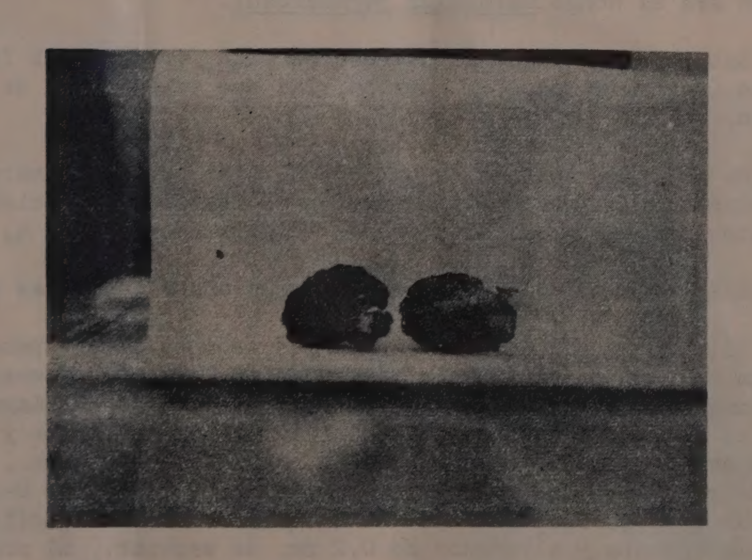


FIGURA No. 4

Frutos anormales de Cacao, atacados por la enfermedad de ''Escoba de Brujas''

(Foto: J. E. Wille)

to en que ellos son atacados. Los frutos pequeños a la mitad de su desarrollo, son atacados a través de la zona del estigma, trayendo como consecuencia la paralización del crecimiento y la deformación de ellos (Figuras Nos. 2, 3 y 4), quedando adheridos al árbol, se ennegrecen, secan y mueren, perdiéndose en un 100 %.

Los efectos de la enfermedad, cuando el ataque se produce en frutos que están próximos a la madurez, depende de la extensión de penetración del hongo en las semillas. Las semillas atacadas, se ponen mucilaginosas y se desprenden muy dificilmente.

Cuando los tejidos atacados están muertos, y hay suficiente humedad en el ambiente, se forman las fructificaciones del hongo _Marasmius_, siendo cada una capaz de producir millones de esporas, las que inician nuevas infecciones en los mismos árboles y en los de los alrededores.

La enfermedad de la "Escoba de Brujas", no llega a matar a las plantas de cacao; sin embargo en infecciones severas sucesivas, ataca a todas las inflorescencias y frutos, con la consiguiente pérdida total de la cosecha.

CAUSA DE LA ENFERMEDAD

Stahel determinó en forma definitiva, que el agente causante de la enfermedad era el hongo _Marasmius perniciosus_.

Este hongo, cuando la humedad es alta, produce sus fructificaciones en los órganos atacados y muertos, las que se encargan de propagar la enfermedad.

En nuestra visita a Bagua, nos ha sido posible observar, en todas las plantaciones de cacao, la formación de las fructificaciones del hongo sobre frutos, brotes y tallos atacados (Figuras Nos. 2, 3, 4, 5 y 6).

Las características del hongo según Stahel, son las siguientes:

El micelio es intracelular en los tejidos vivos; penetra las células y forma abundantes conexiones ganchudas en los tejidos muertos. Las fructificaciones en su fase inicial, son esféricas, algo puntiagudas. El sombrerillo es primero acampanado, luego como un parasol chato y cuando viejos cóncavos hacia arriba; con un diámetro promedio de 5-15 mm., como máximo 25 mm., delgado, algo carnoso, las laminillas primarias de 8-20 mm. (con un promedio de 15), correspondiendo con surquillos en la superficie superior, de 1-15 mm. de anchura y alrededor de 0.2 mm. de espesor. El sombrerillo comunmente aparece teñido de carmesí, generalmente muy pálido, con una mancha roja obscura en el centro rodeada por radiaciones del mismo color. El pedicelo es blanco o amarillo limón, de acuerdo con la edad, hueco, de 5-10 mm. de largo. Las esporas miden de 4-5 x 10-11 micras, de color blanco agrupadas en masas; germinan en agua de lluvia después de 30-40 minutos; se mueren después de una hora de desecación.

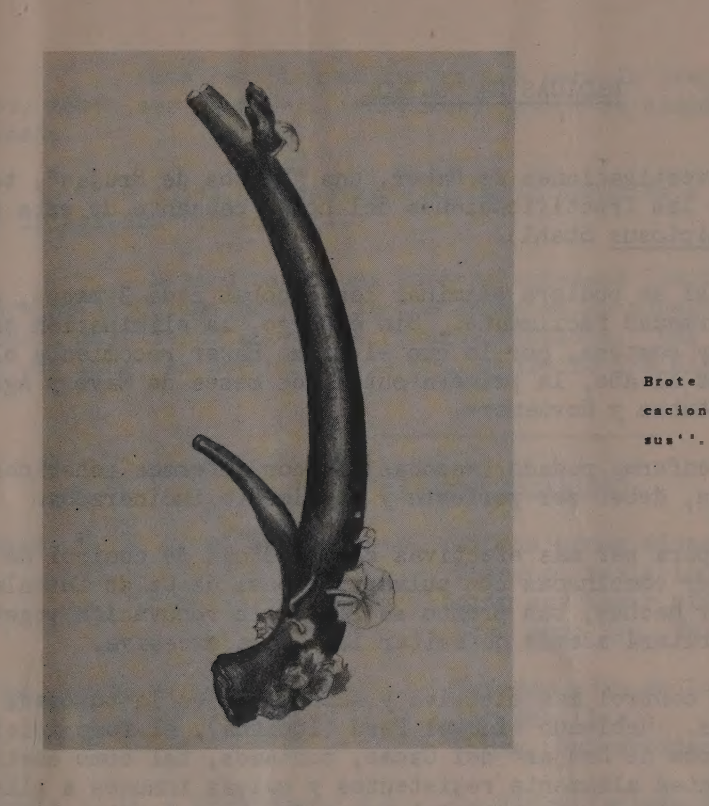


FIGURA No. 5

Brote anormal de Cacao con las fructificaciones del hongo ''Marasmius perniciosus''.

(Dibujo: J. E. Villanueva)



FIGURA No. 6

Fruto enfermo de Cacao con las fructificaciones del hongo ''Marasmius perniciosus''

(Dibujo: J. E. Villanueva)

MEDIDAS DE CONTROL

Según las investigaciones de Baker, una "Escoba de Brujas", toma 3 meses para producir las fructificaciones del hongo causante de esta enfermedad (Marasmius perniciosus Stahl).

Es asi que, si se pudiera eliminar las escobas cada 3 meses, se podría controlar la enfermedad fácilmente. Sin embargo, la eliminación cada 3 meses resultaría muy costosa, por lo que el mismo Baker recomienda eliminar las escobas 2 veces al año, la primera entre los meses de Mayo y Agosto y la segunda entre Octubre y Noviembre.

El material enfermo podado (escobas, frutos enfermos adheridos al árbol) y frutos caidos, deben ser perfecta y totalmente incinerados.

Estas podas para ser más efectivas como medidas de control de esta enfermedad, deben ser combinadas con pulverizaciones de Caldo Bordales al 1 %, las que deben ser hechas, tan pronto se inicie la renovación vegetativa de la planta. Se tratará además de evitar la sombra excesiva.

La medida de control más efectiva y económica, es la búsqueda de variedades resistentes. Habiendo sido el Perú (Iquitos), el foco inicial de la enfermedad de "Escoba de Brujas" del Cacao, contamos, tal como sostiene el Dr. Pound, con plantas altamente resistentes y quizás inmunes a ella. Debemos dedicarnos al estudio de ese material, y si fuera necesario al mejoramiento de él, aunándonos así a la labor iniciada ya por los ecuatorianos é ingleses.

PREPARACION DEL CALDO BORDALES

Para la preparación del Caldo Bordales, (1 %), se necesita los siguientes elementos :

Sulfato de Cobre ----------------- 1 kilo
Cal viva ------------------------- 1 "
Agua ---------------------------- 100 litros

Se disuelve el Sulfato de Cobre en 50 litros de agua. Como el Sulfato de Cobre se disuelve muy lentamente en agua fría, aconsejamos disolverlo en un poco de agua caliente, y después completar los 50 litros.

En otro recipiente se prepara la lechada de Cal, apagándola con 50 litros de agua. Una vez que esta lechada está fría, se vacia lentamente y agitando en forma enérgica sobre la solución de Sulfato de Cobre.

Esta mezcla debe hacerse inmediatamente antes de usarse el Caldo. La solución de Sulfato de Cobre y la lechada de Cal, pueden guardarse, en caso necesario, en recipientes separados; pero nunca el Caldo ya preparado.

Los recipientes necesarios para la preparación del Caldo Bordalés, deben ser de madera (barriles), nunca se usarán depósitos de fierro o estaño.

Antes de trasvasar el Caldo Bordalés a la bomba pulverizadora, se le agitará fuertemente.

Siendo Bagua una zona de intensas lluvias, sería conveniente agregar al Caldo, sustancias que aumenten su adhesividad, y mantengan el fungicida más tiempo sobre los órganos tratados. Una sustancia recomendable para esa zona, es harina, en la proporción de 1/2 Kilo por 200 litros de agua.

LITERATURA CITADA

Baker, R. E. D. et al. --------- Witchs'broom disease investigations. I. Seasonal variations in intensity of infección and their effects on control methods. Rev. App. Myc. Vol. 20: 453 p. 1941.

Cook, M. T. ------------------- Enfermedades de las plantas económicas de las Antillas. Monog. Universidad de Puerto Rico. 1939.

García R. G. y Stevenson, J.A. La Flora fungosa Peruana. Est. Exp. Agrí. La Molina. 1942.

García R. G. ------------------ Fitopatología Agrícola del Perú. Est. Exp. Agrí. La Molina. 1947.

McLaughlin, J. H. ------------- Situación del Cacao en el Perú. Bol. Inf. Inst. Inter. de Ciencias Agrícolas N°. 21, 1950.

Nowell, W. -------------------- Diseases of crop plants in the Lesser Antilles. England. London.

Pound, F. J. ------------------ Cacao and Witchs'broom disease (<u>Marasmius perniciosus</u>) of South America. Youille's Printerie, Port-of-Spain, Trinidad, 1938.

__________ ------------------ The quest for Witchs'broom resistant trees. Rev. App. Myc. vol. 22:346-347 pp. 1942.

__________ ------------------ Cacao and Witchs'broom disease (<u>Marasmius perniciosus</u>). Report on a recent visit to the Amazona territory of Perú, September, 1942, February 1943. Rev. App. Myc. Vol. 23: 56-57 pp. 1944.

------ 0 ------

INFORME SOBRE UN VIAJE A LA ZONA DE BAGUA

EFECTUADO EN DICIEMBRE DE 1951.

Ingº. C. Bazán de Segura.

La zona de Bagua, comprende el Norte del Departamento de Amazonas. Esta región, en los 2 últimos años, está tomando gran impulso en lo que se refiere a agricultura, gracias a la carretera, la que partiendo de la ciudad de Chiclayo, pasa Jaén, Bellavista hasta el río Marañón. De puerto Marañón, al otro lado del río, se inicia nuevamente la carretera, en la siguiente forma: un ramal vá hacia Bagua Chica y otro se dirige al sur pasando por Bagua Grande, hasta el fundo Caimito. El pase del río Marañón se hace en botes y canoas.

Si bien, desde el Puerto Marañón, la carretera no es sino una trocha, trafican por ella camiones y camionetas, especialmente durante la época seca; cuando llega la época de lluvias, debido a falta de puentes, las quebradas ofrecen serias dificultades para ir de un lugar a otro. Gracias a la posibilidad, de poder sacar sus productos, los agricultores de l zona, el año pasado, han producido la mayor cosecha de arroz (record), la que se ha transportado en su mayor parte a la Costa.

La región de Bagua, posiblemente se transformará en una de la regiones de mayor actividad agrícola y ganadera del País, pues no solamen cuenta con condiciones de fertilidad y climatológicas ideales para divers cultivos (arroz, algodón, café, cacao, caña de azúcar, paltos, naranjos, pastos, etc.), sino que, por su topografía, se presta a la mecanización a cola en gran escala.

Bagua, más que Montaña propiamente dicha, es una Ceja de Mon ña, donde predominan arbustos de 2-3 metros. Son relativamente pequeñas áreas bajo riego. La irrigación en esta zona, daría a la agricultura in sas pampas, sin accidentes topográficos de importancia.

Cultivos más importantes de la zona.- El cultivo actual más importante arroz. Los rendimientos de esta planta, con prácticas culturales rudim rias son de 80 a 120 sacos de 6 arrobas por hectárea (5,500 á 8,200 Kgs Estos rendimientos representan, el doble y triple de lo que obtienen lo cultores de Lambayeque.

En cuanto a enfermedades, no nos ha sido posible observar

nalmente, pues todos los campos estaban cosechados. Según informe de los agricultores de la zona, no se observa ninguna anormalidad en esta planta.

Como dato curioso, debemos indicar la creencia que los agricultores tienen, acerca de una planta, conocida con el nombre de Moradillo (*Alternanthera* sp.), la que favorece el buen desarrollo del arroz y en cambio controla la mala hierba Cortadera (*Cyperus* sp.).

A L G O D O N E R O .-

En esta región crece el algodonero en forma silvestre y cultivada.

El año pasado (1951), se ha ensayado en un fundo del Puerto Marañón, el algodón Pima. Se trajeron 2 muestras para su análisis, y cuyos resultados son los siguientes : (Informe del Ing. encargado del mejoramiento del algodonero en el Departamento de Genética Vegetal).

Muestra N°. 1

37 % de fibra; 1 1/2" largo de fibra;

Buena fibra. Grado 1

Muestra N°. 2

38 % de fibra; 1 5/16" largo de fibra

Grado 1. Algodón deficiente en longitud.

Al interpretar estos resultados, debemos tener en cuenta, que este cultivo se hizo sin ninguna técnica, y desconociendo por completo todas las prácticas culturales relacionadas con esta planta.

Los magníficos resultados obtenidos en este ensayo, nos indican las grandes posibilidades que la zona ofrece para el cultivo del algodonero.

C A F E T O .-

Bagua cuenta con extensas zonas donde el cafeto crece en forma silvestre. Se visitó huertos cerca de las pequeñas poblaciones, donde se cultiva esta planta en forma combinada y sin ninguna técnica, con Cacao, Sapote de Castilla, etc. En estas plantaciones, se observó solamente lesiones de carácter entomológico: hojas minadas. Según el estudio efectuado por el personal del Departamento de Entomología de este Centro, las minas eran producidas por la oruga *Leucoptera cofeella*.

C A C A O .-

El Cacao al lado del arroz, era uno de los cultivos más importantes de la zona. Sin embargo, estos últimos tiempos, los agricultores vienen sufriendo pérdidas de 90-100 % de sus cosechas, debido a una seria enfermedad, cuyo principal efecto es la muerte de los frutos. Estudiando el material enfermo, hemos visto que se trata de la enfermedad conocida con el nom-

bre de "Escoba de Brujas", producida por el hongo Marasmius perniciosus Stahl., y que en otros países productores de Cacao, constituye una de las enfermedades más serias de esta planta.

Teniendo en cuenta, que los agricultores de Bagua, están verdaderamente interesados en este problema, hemos escrito al Jefe del Servicio de Colonización de la zona, informándole que se trata de la enfermedad de "Escoba de Brujas", indicándole además, las medidas de control inmediatas a tomar.

Además, hemos preparado un trabajo titulado "La enfermedad de Escoba de Brujas del Cacao en Bagua", que creemos de interés publicarlo, para dar a conocer a nuestros agricultores, todo lo relacionado con esta enfermedad y su forma de control.

N A R A N J O .-

Según informe de los agricultores de la zona, antes de invasión de las langostas a la región, había regulares plantaciones de naranjo, las que fueron arrasadas por esa plaga.

Nos ha sido posible observar gran cantidad de plantas de limón (Citrus limonum), creciendo en forma silvestre, y se están reiniciando las plantaciones bajo cultivo. En todas las plantas de Citrus, silvestres y cultivadas, se observó un fuerte ataque del hongo Septoria sp., y que en el futuro, cuando se lleguen a establecer verdaderos huertos, puede transformarse en un problema fitopatológico de importancia.

S A P O T E   D E   C A S T I L L A .-

Sobre hojas de esta planta y de algunas Malvaceas, se ha observado un fuerte ataque de ácaros, posiblemente del género Eriophys (Determinado por el Departamento de Entomología).

G A N A D E R I A .-

En la zona de Bagua, hasta hace pocos años, la mayor parte de la pequeña producción era ganadera. Esta ganadería, es de tipo extensivo; es decir, que el ganado vive sólo a base de pastos naturales, que ocupan extensiones muy grandes. Debemos hacer notar, que en esta región se desconoce el abigeato. Ultimamente, los propietarios de haciendas están introduciendo cebu, para el mejoramiento del ganado local.

No se puede descartar la posibilidad de tener ganado lechero en esta región, pues hay la posibilidad de cultivar pastos especiales, como por ejemplo Alfalfa, planta que perfectamente se adapta a la zona.

Los agricultores de Bagua, en épocas anteriores, no han podido cultivar grandes extensiones en sus haciendas, debido a que no tenían la posibilidad de sacar sus productos a los mercados de gran consumo. Ahora, con

la facilidad que les ofrece la carretera, están entusiasmados e interesados en ampliar sus campos de cultivo, y esperan de los Organismos Técnicos del Ministerio de Agricultura la mayor ayuda en lo referente a la enseñanza de las modernas prácticas de cultivo; tecnología de cosechas tropicales (café, cacao, etc.); establecimiento de huertos frutícolas, etc., para así, desde la iniciación de la gran agricultura en Bagua, ponerse a cubierta de contratiempos futuros.

Aprovechado de esta visita, se ha traído ejemplares de plantas interesantes de la zona, cuya clasificación ha sido hecha por el Consultor botánico de este Centro, y que son las siguientes :

1) Paspalum congugatum Bergius.- Gramineae (Pasto importante).

2) Aristida sp.- Gramineae

3) Phyla sp.- Verbenaceae

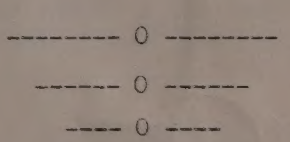
4) Alternanthera sp. (Planta que se encuentra entre los arrozales, y que según los agricultores del lugar controla a la "Cortadera": Cyperus sp.).

5) Cyperus, sp. (Sería mala hierba del arroz).

6) Cassia sp. (Leguminosae).

7) Citrus limonum

8) Jacquinia pubescens H. B. K. (Fam. Teophrastaceae).



PUBLICACIONES EXISTENTES

Distribución Gratuita

Continuación :

Autor	Título	Fecha de publicación
Boletines -		
Egidio Urrutia N.	El Cultivo del Camote en la Provincia de Lima.-	Marzo de 1951
C. Bazán de Segura.	Nuevas Enfermedades de la Papa en el Perú - Esclerotiniosis de la Papa Podredumbre Gris de la Papa.-	Mayo de 1951
C. Bazan de Segura.	La Enfermedad de los Paltos de Chanchamayo.-	Julio de 1951
C. Bazán de Segura.	Trabajos Preliminares para la Obtención de Variedades de Papa resistentes al "Hielo" (Phytophthora infestans) en el C. N.I.E.A. de La Molina.- ..... Reacción de las Variedades de Papa Peruanas al "Hielo" (Phytophthora infestans (Mont.) de Bary).-	Noviembre de 1951
Divulgación Agrícola.-		
J. E. Wille T.	Formas Recomendables para controlar los Insectos Dañinos que atacan a las Plantas cultivadas en el Perú.-	Julio de 1951
Informes -		
Victor L. Guzmán.	Los daños producidos en el Algodonero por el 2,4-D en Pativilca.-	Junio de 1951
Victor L. Guzman.	El Problema de los Paltos en Chanchamayo.-	Julio de 1951.
Victor L. Guzmán.	Algunos experimentos en el Palto, Mango y Plátano.-	Agosto de 1951

(Continuará en la próxima públicación)



SOLICITAMOS CANJE

DISTRIBUCION GRATUITA

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION AGRICOLA DE

" LA MOLINA "

APARTADO N°. 2791.-

LIMA - PERU.-